



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Patentschrift  
10 DE 197 00 890 C 1

51 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
B 67 D 5/56  
B 67 D 5/34  
B 67 D 5/36  
B 60 S 5/02  
B 67 D 1/07  
B 67 D 5/378

21 Aktenzeichen: 197 00 890.9-23  
22 Anmeldetag: 14. 1. 97  
23 Offenlegungstag: —  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 12. 2. 98

DE 197 00 890 C 1

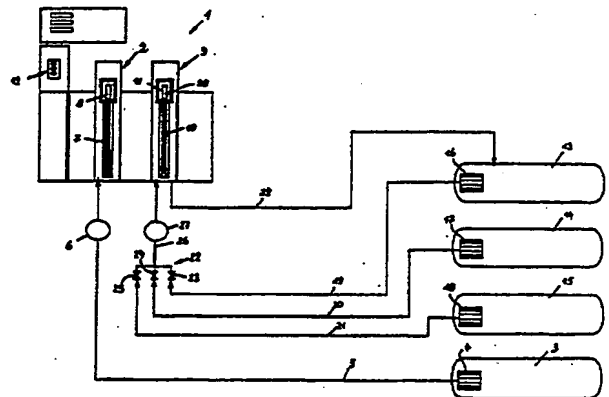
Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:  
Aral AG, 44789 Bochum, DE  
74 Vertreter:  
Bockermann & Ksoll, 44791 Bochum

72 Erfinder:  
Beckermann, Wilhelm, Dr., 44797 Bochum, DE;  
Herbrechter, Horst, 44534 Lünen, DE  
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:  
Gilbert u. Barker Manufacturing Co., GB: »Blending  
with Gilbarcor«, Prospekt P-1876;

54 Verfahren zur Anordnung zum Betanken von Kraftfahrzeugen sowie Zapfventil zur Abgabe von Kraftstoffen

57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anordnung zum Betanken von Kraftfahrzeugen, wobei Kraftstoffe unterschiedlicher Qualität in getrennten Behältern (13, 14, 15) bevorratet sind. Wahlweise wird jede Kraftstoffart aus ihrem Behälter (13, 14, 15) über eine separate Kraftstoffleitung (19, 20, 21) zu einer Schaltventileinheit (22) geführt. Von hier aus gelangt der Kraftstoff über eine gemeinsame Zapfleitung (26) mit integriertem Volumenmeßgerät (27) und endseitigem Zapfventil (11) in den Kraftfahrzeugtank. Nach der Betankung eines Kraftfahrzeugs mit Normalbenzin wird die Zapfleitung (26), das Volumenmeßgerät (27) und das Zapfventil (11) mit einer definierten Menge Super Plus Benzin gespült. Hierzu ist im Zapfventil (11) ein von der getankten Kraftstoffart abhängig ansteuerbares Spülventil (28) integriert. Die Spülmenge wird dabei über eine Ableitung (29) in den Vorratstank (13) für Normalbenzin überführt.



DE 197 00 890 C 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anordnung zum Betanken von Kraftfahrzeugen gemäß den Merkmalen in den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 3 sowie ein Zapfventil zur Abgabe von Kraftstoffen an einer Betankungsanlage.

An Tankstellen wird neben Dieselmotorkraftstoff heute überwiegend Ottomotorkraftstoff verkauft. Ottomotorkraftstoff steht in unterschiedlichen Qualitäten zur Verfügung, die sich durch ihre Klopfestigkeit (Oktanzahl) unterscheiden.

Der in korrosionssicheren Tanks unterirdisch gelagerte Kraftstoff wird beim Betanken von Kraftfahrzeugen durch elektrisch betriebene Kraftstoffpumpen zu den Zapfsäulen gefördert. Von dort wird der Kraftstoff über Durchfluß- bzw. Volumenmeßeinrichtungen in den Zapfschlauch und durch das Zapfventil (Zapfpistole) in den Kraftfahrzeugtank gedrückt. Über ein Gasrückführsystem werden die aus dem Fahrzeugtank bei der Betankung verdrängten Kraftstoffdämpfe in den Gasraum eines der unterirdischen Vorrattanks zurückgeführt.

Bei den derzeit üblichen Zapfsäulen werden die Ottomotorkraftstoffe Benzin bleifrei (92 Oktan), Super bleifrei (95 Oktan) und Super plus bleifrei (98 Oktan) ebenso wie Dieselmotorkraftstoff jeweils durch ein separates Abgabesystem an den Kunden abgegeben.

Dies ist aufwendig, da allein für die Abgabe der drei Ottomotorkraftstoffe jeweils drei Kraftstoffpumpen, drei Volumenmeßgeräte, drei Zapfschläuche mit Zapfventil und die erforderlichen Rohrleitungen notwendig sind.

Ein-Schlauch-Systeme, bei denen Kraftstoff unterschiedlicher Qualität in einer Zapfsäule über nur einen Zapfschlauch und eine Zapfpistole abgegeben werden, gehören bereits zum Stand der Technik, beispielsweise durch den Prospekt Blending With Gilbarco der Firma Gilbert & Barker Manufacturing Co., Großbritannien.

Hierbei wird ein Kraftstoffgemisch bei der Abgabe hergestellt. Dazu werden zwei Kraftstoffarten separat gefördert und in den oberen Gehäuseteil einer Zapfsäule transportiert. Hier werden die beiden Komponenten zusammengeführt und über einen Zapfschlauch und die Zapfpistole abgegeben.

Als besonders nachteilig ist hierbei anzusehen, daß eine Qualitätsverschlechterung des abzugebenden Kraftstoffs eintreten kann infolge von Kraftstoffrückständen, die im Zapfschlauch und im Zapfventil nach einem Tankvorgang verbleiben.

Vorhandene Reste eines Kraftstoffs niedrigerer Qualität, beispielsweise Normalbenzin, können dann zu einer Beeinträchtigung der Qualität eines anschließend getankten Kraftstoffs führen. Eine Verringerung der Oktanzahl bewirkt eine Verschlechterung des Wirkungsgrads bei der Verbrennung. Hieraus resultiert dann ein erhöhter Kraftstoffverbrauch.

Aber selbst wenn die Qualitätseinbuße für den im Motor eines Kraftfahrzeugs ablaufenden Verbrennungsprozeß unter Umständen nicht nachteilig ist, führt dieser Umstand doch zu einer Verunsicherung bei den Kunden.

Der Erfindung liegt daher ausgehend vom Stand der Technik die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Anordnung zum Betanken von Kraftfahrzeugen derart weiterzuentwickeln, daß verschiedene Kraftstoffarten ohne nachteilige Qualitätseinbußen über ein Ein-Schlauch-System abgegeben werden können. Ferner zielt die Erfindung auf ein in ein Ein-Schlauch-System

integrierbares Zapfventil ab.

Die Lösung des verfahrensmäßigen Teils dieser Aufgabe besteht in den im Kennzeichen des Anspruchs 1 aufgeführten Merkmalen. Die Lösung des gegenständlichen Teils der Aufgabe ist in den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 3 bzw. 5 zu sehen.

Kernpunkt der Erfindung bildet die Maßnahme, daß nach einem Tankvorgang mit einer Kraftstoffart niedriger Qualität in die Zapfleitung und das Volumenmeßgerät eine definierte Menge einer Kraftstoffart, welche gegenüber der getankten Kraftstoffart eine höhere Qualität besitzt, eingespült wird. Überschüssiger Kraftstoff (Überschußmenge) wird dabei einem Sammelbehälter zugeführt.

Dieser Spülvorgang kann unmittelbar nach Beendigung eines Tankvorgangs erfolgen, beispielsweise nach Zurückhängen des Zapfventils. Möglich ist es ferner, den Spülvorgang vor dem nächsten Tankvorgang zu aktivieren, und zwar in Abhängigkeit von der jeweils ausgewählten Kraftstoffart. Der Spülvorgang wird hierbei sortenwahlabhängig nur dann vorgenommen, wenn der nächste Kunde einen Kraftstoff verlangt mit einer gegenüber dem vorher abgenommenen Kraftstoff höheren Qualität.

Der Spülvorgang führt zu einer Mischung der Kraftstoffarten, wodurch eine Qualitätserhöhung des in der Abgabereinheit anstehenden Kraftstoffs erreicht wird. Die Spülmenge wird dementsprechend auf das Volumen der Zapfleitung und des Volumenmeßgeräts abgestimmt. Bei einer Restkraftstoffmenge in der Abgabereinheit von beispielsweise 1 Liter genügt eine Spülmenge von ca. 0,5 Liter Spülkraftstoff, um die Qualität ausreichend zu verbessern. Vorteilhafterweise wird auch das Zapfventil gespült.

Auf diese Weise wird gewährleistet, daß beim nächsten Tankvorgang keine nachteilige Qualitätseinbuße des gewünschten Kraftstoffs durch den in der Abgabereinheit anstehenden Restkraftstoff eintritt. Hierzu kann es weiterhin sinnvoll sein, einen Tankvorgang an eine Mindestabgabe von beispielsweise 5 l Kraftstoff zu koppeln.

Zweckmäßigerweise wird die Überschußmenge in den Behälter (Tank) für den Kraftstoff mit der niedrigsten Qualität überführt, wie dies Anspruch 2 vorsieht.

Auch wenn grundsätzlich die Überschußmenge über eine separate Ableitung abgeführt werden kann, sieht eine für die Praxis besonders vorteilhafte Lösung vor, für die Ableitung des überschüssigen Kraftstoffs die Gasrückführleitung zu nutzen. Der Gasrückführleitung kam bislang die Aufgabe zu, die beim Tankvorgang aus dem Kraftfahrzeugtank verdrängten Kraftstoffdämpfe in den Gasraum des unterirdischen Behälters für Normalbenzin (92 Oktan) zurückzuführen.

Im Rahmen der Erfindung erhält die Leitung nun eine Doppelfunktion hinsichtlich der Gas- und Kraftstoffableitung. Für diese Aufgaben kann es erforderlich sein, die Ableitung entsprechend zu modifizieren. So ist es aus Sicherheits- und Umweltgesichtspunkten zweckmäßig, die Ableitung doppelwandig auszuführen sowie eine Leckageüberwachung vorzusehen.

Die einzelnen Kraftstoffarten werden in getrennten Behältern bevorratet und über eine separate Kraftstoffleitung bis zu einer Schaltventileinheit geführt. Hier befinden sich Absperrventile zur Umschaltung zwischen den einzelnen Kraftstoffarten. Von der Schaltventileinheit aus wird der jeweils angeforderte Kraftstoff über eine gemeinsame Zapfleitung bis zum Zapfventil geleitet. Hierbei passiert der Kraftstoff das Volumenmeßge-

rät.

Das erfindungsgemäße Verfahren und die Anordnung ermöglicht dabei die Abgabe unterschiedlicher Kraftstoffarten (Normal, Super, Super Plus) an einer Zapfsäule über ein einziges Abgabesystem, ohne daß eine Qualitätseinbuße der Super-Kraftstoffe zu befürchten ist. Für den Kunden steht dann für alle Ottokraftstoffarten nur ein Zapfschlauch mit endseitigem Zapfventil zur Verfügung. Die jeweilige Sortenauswahl erfolgt über einen Sortenwahlschalter.

Auch wenn vorstehend stets von Ottokraftstoffen die Rede ist, ist die Erfindung grundsätzlich auch für die Abgabe anderer Kraftstoffarten, wie Diesel, Super Diesel oder Biodiesel, und andere Kraftstoffe geeignet.

Gemäß den Merkmalen des Anspruchs 3 ist dem Zapfventil ein Spülventil mit nachgeschalteter Ableitung zugeordnet. Das Spülventil kann grundsätzlich als separate Bauteilkomponente am Ende des Zapfschlauchs vor dem Zapfventil angeordnet sein. Eine andere Lösung sieht vor, das Spülventil in das Zapfventil zu integrieren.

Im einzelnen vollzieht sich ein Betankungsvorgang mit anschließendem Spülvorgang folgendermaßen:

Der Kunde entnimmt das Zapfventil aus der Zapfventiltasche und trifft die Sortenwahl. Hierdurch wird das Abgabesystem aktiviert. Eine integrierte Steuerung veranlaßt die Öffnung des Absperrventils der Kraftstoffleitung des gewählten Kraftstoffs an der Schaltventileinheit. Die Kraftstoffpumpe wird eingeschaltet und das Zählwerk wird auf Null gestellt.

Nach dem Öffnen des Zapfventils durch den Kunden beginnt die Kraftstoffabgabe. Die Kraftstoffabgabe endet entweder durch den Kunden durch manuelles Abschalten des Zapfventils oder automatisch bei gefülltem Fahrzeugtank.

Der Kunde hängt dann das Zapfventil zurück in die Zapfventiltasche, woraufhin die Steuerung die Tankdaten an das Kassensystem übermittelt. Gleichzeitig oder geringfügig zeitversetzt aktiviert die Steuerung das Spülventil im Zapfventil, wodurch eine Kraftstoffumleitung erfolgt. Ferner veranlaßt die Steuerung die Öffnung des Absperrventils für den Kraftstoff höherer Qualität, vorzugsweise Super Plus.

Alternativ kann die Spülung auch erst vor einem nächsten Tankvorgang durchgeführt werden, und zwar wenn feststeht, welche Kraftstoffart der nächste Kunde wünscht. Wird ein gegenüber dem vorher abgegebenen Kraftstoff höherwertiger Kraftstoff verlangt, wird ein Spülvorgang veranlaßt.

Die Kraftstoffpumpe fördert dann eine definierte Menge Kraftstoff höherer Qualität durch die Komponenten zwischen Schaltventileinheit und Zapfventil über die Ableitung in den Sammelbehälter. Diese Spülmenge wird nicht an das Kassensystem übermittelt.

Anschließend stellt die Steuerung die Kraftstoffumleitung zurück und schaltet die Kraftstoffpumpe ab. Jetzt ist eine erneute Kraftstoffabgabe für einen Tankvorgang möglich.

Zur Gewährleistung eines einwandfreien steuerungs-technischen Ablaufs des Tank- und Spülvorgangs sind die Schaltventileinheit und das Spülventil gemäß den Merkmalen des Anspruchs 4 logisch verknüpft in die Abhängigkeit der Steuerung gestellt.

Ein erfindungsgemäßes Zapfventil zeichnet sich nach den Merkmalen des Anspruchs 5 durch ein integriertes, in Abhängigkeit von der getankten Kraftstoffart ansteuerbares Spülventil aus. Bei diesem Spülventil handelt es sich vorzugsweise um ein elektromagnetisch arbeiten-

des Schaltorgan. Mit Hilfe des Spülventils wird die Kraftstoffumleitung im Zapfventil zur nachgeschalteten Ableitung beim Spülvorgang bewerkstelligt.

Die Erfindung stellt damit für die drei derzeit verkauften Ottokraftstoffe Normal, Super und Super Plus ein Ein-Schlauch-System zur Verfügung, bei welchem Qualitätseinbußen des abzugebenden Kraftstoffs infolge von Kraftstoffrückständen geringerer Qualität vermieden werden. Ferner erlaubt die Erfindung, die ansonsten erforderliche Anzahl von Volumenmeßgeräten, Zapfschläuchen und Zapfventilen einschließlich der erforderlichen Rohrleitungen zu reduzieren.

Grundsätzlich kann nach jedem Tankvorgang eine Spülung vorgenommen werden. Wichtig ist dies jedoch insbesondere nach Abgabe von Normalbenzin. Um nach Abgabe von Normalbenzin (92 Oktan) bei Sortenwahl von Super Plus (98 Oktan) die vorgeschriebene Oktanzahl zu erreichen, wird das Schlauchsystem mit einer definierten Menge Super Plus gespült. Überschüssiger Kraftstoff wird dann vorzugsweise über die Gasrückföhrleitung in den Vorratstank für Normalbenzin gepumpt. Zweckmäßigerweise ist der Spülvorgang an eine Mindestabgabemenge von 5 l gekoppelt. Eine Spülung nach Abgabe von Super Benzin mit 95 Oktan ist nicht erforderlich.

Um die Spülmenge und damit die Verluste von höherwertigem Kraftstoff möglichst gering zu halten, wird im Rahmen der Erfindung eine Minimierung des Volumens von Volumenmeßgerät, Zapfschlauch bzw. Zapfleitung und Zapfventil angestrebt.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 in technisch generalisierter Darstellungsweise eine erfindungsgemäße Anordnung und

Fig. 2 den Schaltplan der Kraftstoffleitung in einem erfindungsgemäßen Zapfventil.

In der Fig. 1 ist mit 1 eine Multiverteilerbatterie bezeichnet für die Abgabe von Ottokraftstoffen und Die-

selkraftstoff wird über eine Abgabeeinheit 2 bereitgestellt. Dazu wird der Dielekraftstoff vom unterirdisch angeordneten Vorratstank 3 mit Hilfe einer Kraftstoffpumpe 4 durch die Kraftstoffleitung 5 über ein Volumenmeßgerät 6 zur Abgabeeinheit 2 geführt. Die Entnahme erfolgt über den Zapfschlauch 7 und das Zapfventil 8.

Ottokraftstoffe, das heißt Normalbenzin (92 Oktan), Super Benzin (95 Oktan) und Super Plus Benzin (98 Oktan) können an der Abgabeeinheit 9 getankt werden.

Bei der Abgabeeinheit 9 handelt es sich um ein Ein-Schlauch-System, welches die Abgabe von Ottokraftstoff unabhängig von der Kraftstoffart über nur einen Zapfschlauch 10 und ein Zapfventil 11 ermöglicht. Die jeweilige Sortenwahl erfolgt über einen Sortenwahlschalter 12 an der Multiverteilerbatterie.

In den Vorratstanks 13, 14 und 15 wird Normalbenzin, Super und Super Plus Benzin bevorratet. Jedem Vorratstank 13-15 ist eine elektrisch betriebene Kraftstoffpumpe 16, 17, 18 zugeordnet, durch die der jeweilige Kraftstoff über Kraftstoffleitungen 19, 20, 21 zu einer Schaltventileinheit 22 transportiert wird.

Die Schaltventileinheit 22 umfaßt drei Absperrventile 23, 24, 25 zum Umschalten, das heißt wahlweisen Öffnung bzw. Sperrung der einzelnen Kraftstoffleitungen 19-21 je nach ausgewählter Kraftstoffart.

Von der Schaltventileinheit 22 gelangt der Kraftstoff über eine Zapfleitung 26 mit integriertem Volumenmeß-

gerät 27 zum Zapfventil 11, welches sich endseitig am Zapfschlauch 10 befindet. Der Zapfschlauch 10 kann hierbei als Teil der Zapfleitung 26 angesehen werden.

Bei dem Ein-Schlauch-System befindet sich nach einem Tankvorgang eine Restkraftstoffmenge zwischen der Schaltventileinheit 22 bzw. den Absperrventilen 23-25 und dem Zapfventil 11.

Nach einem Tankvorgang, bei dem Normalbenzin abgegeben worden ist, wird die Zapfleitung 26 einschließlich Zapfschlauch 10, das Volumenmeßgerät 27 und das Zapfventil 11 automatisch mit einer definierten Menge Super Plus Benzin gespült. Hierdurch findet eine Verdrängung und Mischung der Restmenge Normalbenzin mit dem Super Plus Benzin statt, wodurch die Qualität (Oktanzahl) des verbleibenden Kraftstoffs erhöht wird, so daß eine nachteilige Beeinflussung des beim nächsten Tankvorgang abgegebenen Kraftstoffs vermieden wird.

Ein solcher Spülvorgang kann grundsätzlich im Anschluß, also nach Beendigung eines Tankvorgangs, durchgeführt werden. Besonders vorteilhaft ist es, eine Spülung erst vor dem nächsten Tankvorgang durchzuführen, und zwar wenn feststeht, welche Kraftstoffart verlangt wird. Der Spülvorgang braucht dann nur in den Fällen aktiviert werden, wenn über den Sortenwahlschalter 12 ein gegenüber dem vorher abgegebenen Kraftstoff höherwertiger Kraftstoff ausgewählt worden ist.

In das Zapfventil 11 ist ein ansteuerbares Spülventil 28 integriert. Das Spülventil 28 bewerkstelligt eine Umschaltung der Kraftstoffführung zu einer Ableitung 29. Über die Ableitung 29 wird überschüssiger Kraftstoff in den Vorratstank 13 (für Normal-Benzin) gefördert. Die Ableitung 29 wird auch für die Gasrückführung der bei einem Tankvorgang aus dem Kraftfahrzeugtank verdrängten Kraftstoffdämpfe genutzt.

Anhand der Fig. 2 ist das Schaltschema im Zapfventil 11 erläutert. Die Fahrzeugseite ist mit F, die Zapfsäulenseite ist mit Z gekennzeichnet.

Beim Tankvorgang gelangt der Kraftstoff über die Zapfleitung bzw. den Zapfschlauch 10 zum Zapfventil 11. In der Phase "Tanken" ist das Ventil 30 geöffnet, wohingegen das Spülventil 28 geschlossen ist. Gleichzeitig ist das Ventil 31 geöffnet, damit Kraftstoffdämpfe aus dem Fahrzeugtank während des Betankens abgeführt und über die Ableitung 29 zum hier nicht dargestellten Sammelbehälter 13 geleitet wird.

In der Phase "Spülen" ist dagegen das Spülventil 28 geöffnet, während die Ventile 30, 31 geschlossen sind. Auf diese Weise erfolgt eine Kraftstoffumleitung im Zapfventil 11 vom Zapfschlauch 10 in die Ableitung 29.

Um nach Abgabe von Normalbenzin bei Sortenwahl von Super Plus die vorgeschriebene Oktanzahl zu erreichen, aktiviert die Steuerung des Tanksystems die Kraftstoffumleitung im Zapfventil 11 und öffnet das Absperrventil 25. Die Kraftstoffpumpe 18 fördert dann eine definierte Kraftstoffmenge Super Plus durch die Zapfleitung 26, das Volumenmeßgerät 27 sowie den Zapfschlauch 10 und das Zapfventil 11. Die Überschussmenge wird durch die Ableitung 29 in den Vorratstank 13 gepumpt.

Auf diese Weise ist gewährleistet, daß beim nächsten Tankvorgang keine Restmenge Normalbenzin im Ein-Schlauch-System ansteht, welches zu einer Absenkung der Oktanzahl des anschließend entnommenen Kraftstoffs führen könnte.

Bezugszeichenliste

- 1 Multiverteilerbatterie
- 2 Abgabereinheit (für Dieseldkraftstoff)
- 3 Vorratstank (für Dieseldkraftstoff)
- 4 Kraftstoffpumpe (für Dieseldkraftstoff)
- 5 5 Kraftstoffleitung (für Dieseldkraftstoff)
- 6 Volumenmeßgerät (für Dieseldkraftstoff)
- 7 Zapfschlauch (für Dieseldkraftstoff)
- 8 Zapfventil (für Dieseldkraftstoff)
- 9 Abgabereinheit (für Ottokraftstoffe)
- 10 10 Zapfschlauch (für Ottokraftstoffe)
- 11 Zapfventil (für Ottokraftstoffe)
- 12 Sortenwahlschalter (für Ottokraftstoffe)
- 13 Vorratstank (für Normal-Benzin)
- 14 Vorratstank (für Super-Benzin)
- 15 15 Vorratstank (für Super Plus-Benzin)
- 16 Kraftstoffpumpe (für Normal-Benzin)
- 17 Kraftstoffpumpe (für Super-Benzin)
- 18 Kraftstoffpumpe (für Super Plus-Benzin)
- 19 Kraftstoffleitung (für Normal-Benzin)
- 20 20 Kraftstoffleitung (für Super-Benzin)
- 21 Kraftstoffleitung (für Super Plus-Benzin)
- 22 Schaltventileinheit
- 23 Absperrventil (für Normal-Benzin)
- 24 Absperrventil (für Super-Benzin)
- 25 25 Absperrventil (für Super Plus-Benzin)
- 26 Zapfleitung
- 27 Volumenmeßgerät
- 28 Spülventil
- 29 Ableitung (für überschüssigen Ottokraftstoff)
- 30 30 Ventil (für Kraftstoffabgabe)
- 31 Ventil (für Kraftstoffdämpfe)
- F Fahrzeugseite
- Z Zapfsäulenseite

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Betanken von Kraftfahrzeugen mit in getrennten Behältern bevorrateten Kraftstoffen unterschiedlicher Qualität, bei welchem wahlweise jede Kraftstoffart aus ihrem Behälter (13, 14, 15) über eine separate Kraftstoffleitung (19, 20, 21) zu einer Schaltventileinheit (22) und von dieser Schaltventileinheit (22) aus über eine Zapfleitung (26) mit integriertem Volumenmeßgerät (27) und endseitigem Zapfventil (11) dem Kraftfahrzeug zugeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß nach der Betankung mit einer Kraftstoffart niedriger Qualität in die Zapfleitung (8) und das Volumenmeßgerät (27) eine definierte Menge einer Kraftstoffart demgegenüber höherer Qualität eingespült und überschüssiger Kraftstoff (Überschussmenge) einem Sammelbehälter zugeführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Überschussmenge in den Behälter (13) für den Kraftstoff mit der niedrigsten Qualität als Sammelbehälter überführt wird.
3. Anordnung zum Betanken von Kraftfahrzeugen mit in getrennten Behältern (13, 14, 15) bevorrateten Kraftstoffen unterschiedlicher Qualität, bei welcher wahlweise jede Kraftstoffart aus ihrem Behälter (13, 14, 15) über eine separate Kraftstoffleitung (19, 20, 21) zu einer Schaltventileinheit (22) und von dieser Schaltventileinheit (22) aus über eine Zapfleitung (26) mit integriertem Volumenmeßgerät (27) und endseitigem Zapfventil (11) dem Kraftfahrzeug zuführbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß dem Zapfventil (12) ein von der jeweils getankten Kraftstoffart abhängig ansteuerbares Spülventil

til (28) mit nachgeschalteter Ableitung (29) zugeordnet ist.

4. Anordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltventileinheit (22) und das Spülventil (28) logisch verknüpft in die Abhängigkeit einer Steuerung gestellt sind. 5

5. Zapfventil zur Abgabe von Kraftstoffen an einer gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4 arbeitenden Betankungsanlage, gekennzeichnet durch ein integriertes von der jeweils getankten Kraftstoffart abhängig ansteuerbares Spülventil (28). 10

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65